第51卷　第1期
2013年1月

古脊椎动物学报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp. 24–28
figs. 1–2

A new thalattosaur, *Concavispina biseridens* gen. et sp. nov. from Guanling, Guizhou, China

ZHAO Li-Jun[1]　LIU Jun[2*]　LI Chun[2]　HE Tao[1]
(1 *Zhejiang Museum of Natural History* Hangzhou 310012)
(2 *Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences* Beijing 100044　*Corresponding author: liujun@ ivpp.ac.cn)

Abstract

A new thalattosaur, *Concavispina biseridens* gen. et sp. nov., is established on the basis of a new skeleton from Xiaowa Formation of Guangling, Guizhou, China. It is diagnosed by two rows of blunt teeth on anterior part of maxilla and V-shaped notch on the dorsal margin of neural spines in dorsal vertebrae. It shares three derived characters only with *Xinpusaurus*: anterior end of maxilla curved dorsally; cervical vertebrae less than five; proximal end of humerus wider than distal end. This indicates that the new taxon may have a closely relationship with *Xinpusaurus*.

Key words　Guanling, Guizhou; Triassic; Thalattosauria

贵州关岭海龙类一新属种——双列齿凹棘龙

赵丽君[1]　刘　俊[2*]　李　淳[2]　何　涛[1]
(1 浙江自然博物馆　杭州　310012)
(2 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所，中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室
北京　100044 ＊通讯作者)

摘要：简要记述了产自贵州关岭小凹组的一具基本完整的骨架，在此基础上建立了海龙类的一个新属种，双列齿凹棘龙(*Concavispina biseridens*)。新种最明显的鉴定特征是：上颌骨前端有两列钝的牙齿，后部无齿；脊椎神经棘背缘形成V形缺口。凹棘龙与新铺龙(*Xinpusaurus*)独有的衍征包括上颌骨前段背向弯曲，颈椎数目小于5枚，肱骨近端比远端宽。这些特征指示凹棘龙与新铺龙可能具有较近的亲缘关系。

关键词：贵州关岭，三叠纪，海龙
中图法分类号：Q915.864　**文献标识码**：A　**文章编号**：1000-3118(2013)01-0024-05

海龙类是一类仅发现于三叠纪的海生爬行动物，其在双孔类中的具体分类位置还有争议(Evans, 1988; Rieppel, 1998; Müller, 2004)。近年，有趋向认为，海龙类可能

中国科学院知识创新工程重要方向项目(编号：KZCX2-YW-BR-07)和国家自然科学基金(批准号：41172027)资助。

收稿日期：2012–01–16

属鳞龙型类(Lepidosauromorpha), 与鳍龙类(Sauropterygia)关系较近(Li et al., 2011)。我国最早归入此类的是湖北汉江蜥(*Hanosaurus hupehensis*)(Young, 1972), 不过它后来被归入肿肋龙类(Rieppel, 1998)。直到黄果树安顺龙(*Anshunsaurus huangguoshuensis*)开始，我国才有了这个类群的真正记录(Liu, 1999; Rieppel et al., 2000)。后来基于贵州关岭发现的材料陆续命名了孙氏新铺龙(*Xinpusaurus suni*)(Yin et al., 2000)、巴毛林新铺龙(*X. bamaolinensis*)(Cheng, 2003)、戈氏新铺龙(*X. kohi*)(Jiang et al., 2004)和短吻贫齿龙(*Miodentosaurus brevis*)(Cheng et al., 2007b); 基于贵州兴义乌沙竹杆坡组的材料建立了乌沙安顺龙(*Anshunsaurus wushaensis*)以及黄泥河安顺龙(*A. huangnihensis*)(Rieppel et al., 2006; Cheng et al., 2007a; Liu, 2007)；在云南的相当层位描述过谜龙(相似属) cf. *Askeptosaurus* (Sun et al., 2005)。最近我们收集到来自关岭的一件近乎完整的标本，这一标本具有一些奇特的形态，足以建立一个新类元。本文将简要描述这一标本，并简单讨论其系统位置。

海龙目 Thalattosauria Merriam, 1904

海龙科 Thalattosauridae Merriam, 1904

双列齿凹棘龙 *Concavispina biseridens* gen. et sp. nov.

词源　*Concavispina*, concave spine, 指示这一动物神经棘背缘具凹口；*biseridens*, two rows of teeth, 指示其上颌骨有两列齿。

正型标本　一具基本完整的骨架，吻端、尾尖以及手掌缺失(浙江自然博物馆标本号ZMNH M8804)。

产地与层位　贵州省关岭县新铺乡，小凹组，卡尼阶。

特征　体型大，头长；上颌骨前端有两列钝的牙齿，后部无齿；背椎神经棘低，不超过前后长度的两倍，下宽上窄，背缘形成V形缺口；肩胛骨低宽；股骨骨干仅轻微收缩。

描述　骨架保存长度为364 cm, 其中不完整的头长50 cm (图1)。这一头骨是目前已知最大的海龙类头骨，远大于孙氏新铺龙正型的34 cm。

头骨形态与新铺龙相似。头骨吻部被挤压有所变形，前端缺失，但是依然可以看出吻部比较窄长。保存的吻部长度约26 cm, 已经超过头长之半。前颌骨边缘牙齿细小，为锥形。上颌骨前段背向弯曲，有两列交错排列的较钝的牙齿，外侧3枚，内侧4枚，其形态类似新铺龙齿列后端的牙齿(图2)。根据位置及形态判断，两列牙齿没有替换关系。上颌骨后端长而近于水平，无牙齿。左右鼻骨分离；额骨前侧支向前延伸至外鼻孔附近。上颞孔很可能关闭；与其他海龙一样，下颞孔腹侧未封闭。巩膜环由15个以上的骨片组成。犁骨腭侧前端未观察到牙齿，后侧未出露；翼骨腭侧着生大量细小牙齿。

下颌细长，前端缺失，所以无法确定上下颌的咬合情况。齿骨长，其后缘向背侧以及腹侧延伸形成两个后突，腹后突向后延伸超过背后突，致使齿骨后缘呈不对称呈V形与上隅骨前支接触。齿骨保存部分不着生牙齿。上隅骨长，在侧面出露宽；与之相应，隅骨侧面出露很少。

头后骨骼基本完整。连续的脊柱包括159枚脊椎，其中有42枚荐前椎，3枚荐椎和114枚尾椎。其颈部非常短，可能仅由4枚颈椎构成。其神经弓与椎体不愈合。神经棘

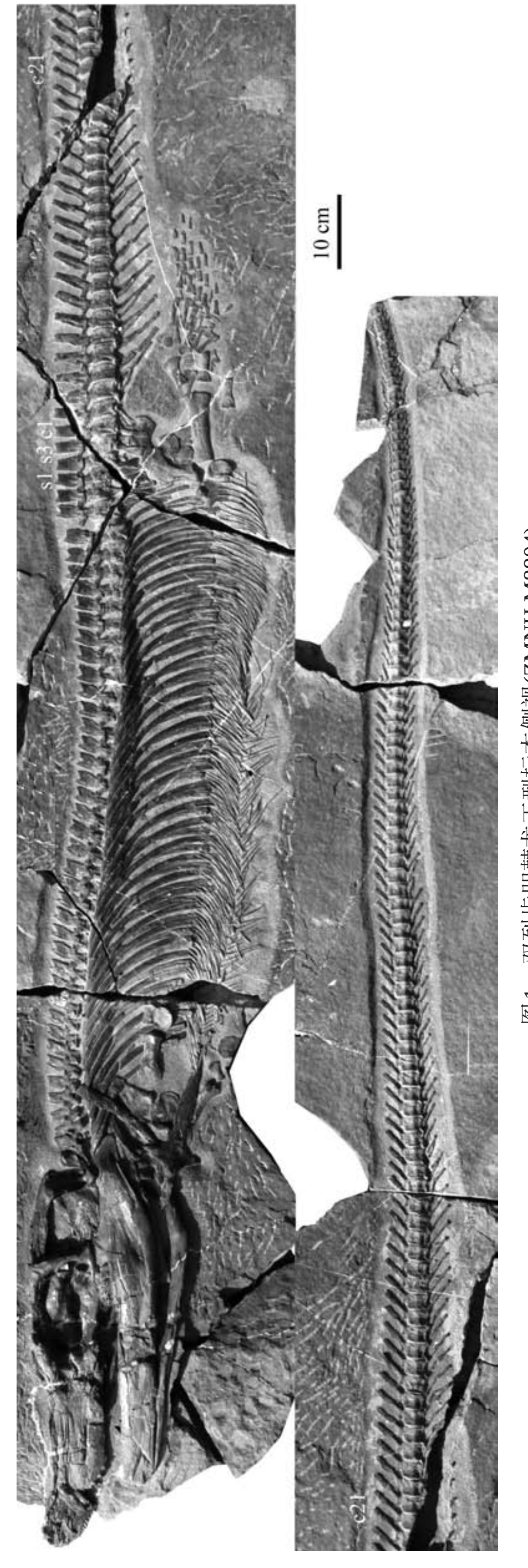


图1 双列齿凹棘龙正型标本侧视(ZMNH M8804)

Fig. 1 Holotype of *Concavispina biseridens* (ZMNH M8804) in lateral view

c. caudal 尾椎；s.sacral 荐椎

低，向后逐渐增高，但是高度不超过长度的两倍。最显著的特征是从第6枚脊椎到最后一枚荐前椎神经棘顶端有V形凹槽。荐椎与相邻的背椎形态相仿。尾椎末端缺失，根据其自然尖灭判断，可能最后十几枚尾椎没有保存。前4枚尾椎神经棘近于直立，从第5枚起向后倾，近末端的神经棘近于水平。荐前椎都有长而微弯的肋骨。荐肋短，远端扩展，不与椎体愈合。仅前两枚尾椎有肋骨关节。从第2枚尾椎向后都有后腹向的V形脉弓。腹膜肋存在于肩带与腰带之间，总数超过100对。

肩带完整，包括了间锁骨、锁骨、肩胛骨和乌喙骨。间锁骨呈箭形，杆较宽。锁骨背向延伸远高于肩胛骨。肩胛骨低宽，背缘直，前缘被部分覆盖，总体前凸，后缘凹；其高度小于肱骨长度。乌喙骨宽大，前后缘凸，背缘微凹。乌喙孔小，接近前背缘的中部。腰带中髂骨、耻骨和坐骨在左右两侧均暴露。髂骨为典型的海龙类形态。耻骨宽、腹部大，前缘显著内凹。坐骨为近于四方形的板状。

前肢不完整，仅保存肱骨、尺骨、桡骨和3枚掌骨。肱骨近端显著扩大，比远端宽，远端关节面很圆。肱骨上未见任何孔。尺、桡骨短粗，桡骨比尺骨宽很多。桡骨肾形，侧(前)缘明显凸出，内(后)缘明显凹进。尺骨中部收缩。左后肢几乎完整。股骨为长圆柱形，中部稍收缩，远端向两侧有些扩大。胫骨与其他海龙类相似，为近端较大的柱形。腓骨比胫骨宽很多，近端微扩展，远端强烈扩展近于骨干宽度的两倍。跗骨仅见跟骨与距骨，保存趾式为2–3–4–4–4, 但是第四趾

和倒数第二趾节可能缺失，应该具有爬行动物的原始趾式。

比较讨论　这一标本无疑可以归入海龙目：上颞孔缩小甚至消失，下颞弓缺失；头部眶后骨与后额骨愈合；方轭骨缺失；腓骨远端扩展；尾部长而扁平(Liu and Rieppel, 2005; Müller, 2007; Wu et al., 2009)。其脊椎神经棘下宽上窄，背缘有V形缺口，这个独特的特征未见于其他海龙，而且其上颌骨具有两列牙齿在海龙类中也是独有的。根据这两个特征可以建立一个新的属种：双列齿凹棘龙*Concavispina biseridens*。凹棘龙没有明显的颈部，额骨前侧突接近外鼻孔，明显属于海龙科。它与新铺龙独有的衍征有上颌骨前段背向弯曲，颈椎数目小于5枚，肱骨近端比远端宽。这可能指示它们亲缘关系较近。



图 2　双列齿凹棘龙(ZMNH M8804)上颌骨牙齿(左为前)
Fig. 2　Maxillary teeth of *Concavispina biseridens* (ZMNH M8804), anterior to the left

致谢　王松修理标本，吴肖春、江大勇提供宝贵意见，笔者在此谨表谢意。

References

Cheng L(程龙), 2003. A new species of Triassic Thalattosauria from Guanling, Guizhou. Geol Bull China(地质通报), **22**(4): 274–277(in Chinese)

Cheng L(程龙), Chen X H(陈孝红), Wang C S(王传尚), 2007a. A new species of Late Triassic *Anshunsaurus* (Reptilia: Thalattosauria) from Guizhou Province. Acta Geol Sin(地质学报), **81**(10): 1 345–1 351(in Chinese)

Cheng Y N(程延年), Wu X C(吴肖春), Sato T, 2007b. A new thalattosaurian (Reptilian: Diapsida) from the Upper Triassic of Guizhou, China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **45**(3): 246–260

Evans S E, 1988. The early history and relationships of the Diapsida. In: Benton M ed. The Phylogeny and Classification of the Tetrapods: Systematics Association Special Publication. Oxford: Clarendon Press. 221–260

Jiang D Y, Maisch M W, Sun Y L et al., 2004. A new species of *Xinpusaurus* (Thalattosauria) from the Upper Triassic of China. J Vert Paleont, **24**(1): 80–88

Li C, Rieppel O, Wu X C et al., 2011. A new marine reptile from southwestern China. J Vert Paleont, **31**(2): 303–312

Liu J, 1999. Sauropterygian from Triassic of Guizhou, China. Chinese Sci Bull, **44**(14): 1312–1316

Liu J, 2007. A juvenile specimen of *Anshunsaurus* (Reptilia: Thalattosauria). Am Mus Novit, (3582): 1–9

Liu J, Rieppel O, 2005. Restudy of *Anshunsaurus huangguoshuensis* (Reptilia: Thalattosauria) from the Middle Triassic of Guizhou, China. Am Mus Novit, (3488): 1–34

Müller J, 2004. The relationships among diapsid reptiles and the influence of taxon selection. In: Arratia G, Cloutier R, Wilson V H eds. Recent Advances in the Origin and Early Radiation of Vertebrates. Munich: Dr. Friedrich Pfeil. 379–408

Müller J, 2007. First record of a thalattosaur from the Upper Triassic of Austria. J Vert Paleont, **27**: 236–240

Rieppel O, 1998. The systematic status of *Hanosaurus hupehensis* (Reptilia, Sauropterygia) from the Triassic of China. J

Vert Paleont, **18**(3): 545–557

Rieppel O, Liu J, Bucher H, 2000. The first record of a thalattosaur reptile from the Late Triassic of southern China (Guizhou Province, PR China). J Vert Paleont, **20**(3): 507–514

Rieppel O, Liu J, Li C, 2006. A new species of the thalattosaur genus *Anshunsaurus* (Reptilia: Thalattosauria) from the Middle Triassic of Guizhou Province, southwestern China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **44**(4): 285–296

Sun Z Y, Maisch M W, Hao W C et al., 2005. A Middle Triassic thalattosaur (Reptilia: Diapsida) from Yunnan (China). Neues Jahrb Geol Paläont Monatsh, **4**: 193–206

Wu X C(吴肖春), Cheng Y N(程延年), Sato T et al., 2009. *Miodentosaurus brevis* Cheng et al., 2007 (Diapsida: Thalattosauria): its postcranial skeleton and phylogenetic relationships. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **47**(1): 1–20

Yin G Z(尹恭正), Zhou X G(周修高), Cao Z T(曹泽田), 2000. A preliminary study on the early Late Triassic marine reptiles from Guanling, Guizhou. Geol Geochem(地质地球化学), **28**(3): 1–23(in Chinese)

Young C C(杨钟健), 1972. A marine lizard from Nanchang, Hupeh Province. Mem Inst Vert Paleont Paleoanthrop, Acad Sin(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊), **9**: 17–28(in Chinese)

《古脊椎动物学报》荣选“2012中国最具国际影响力学术期刊”

2012年12月26日，中国学术期刊电子杂志社、中国科学文献计量评价研究中心与清华大学图书馆共同发布了《中国学术期刊影响因子年报(2012版)》、《中国学术期刊国际引证报告(2012版)》(简称《CAJ-IF年报》和《CAJ国际引证报告》)，并同时公布了2012年“中国最具国际影响力学术期刊”名单，本刊顺利入选。在本次评出的175种科技类“中国最具国际影响力学术期刊”(SCI期刊87种，非SCI期刊88种)中，《古脊椎动物学报》综合排名第74位。在国际他引影响因子排序上，《古脊椎动物学报》名列第59位，超过了多数国内SCI刊物。

《CAJ国际引证报告》以2011年度SCI、SSCI收录的国内外期刊发表的文献为引证统计源，分别计算了我国5025种被SCI、SSCI期刊引证的期刊(其中科技类期刊3533种，人文社科类期刊1492种)的总被引频次、影响因子等计量学指标，首次全面分析了中国学术期刊的国际学术影响力。

“中国最具国际影响力学术期刊”是依据《CAJ国际引证报告》的计量学指标，经综合计算，并经40多位期刊界专家审议，按科技类和人文社科类分别遴选出的TOP5%期刊，其中科技类获选期刊175种，人文社科类34种。

《古脊椎动物学报》创刊50多年来，在推动我国的古脊椎动物学研究走向世界方面做出了积极贡献。入选“中国最具国际影响力学术期刊”是对本刊学术价值及学科贡献的肯定。本刊所取得的成绩，与主办单位领导、主编和编委会成员、广大作者同仁和读者以及科学出版社多年的支持和帮助是密不可分的，在此编辑部谨致最衷心的感谢，希望今后我们共同努力，取得更大的成绩。

(编辑部)